

Понетаева Н.Х.

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО КУРСА ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ГРАФИКИ ДЛЯ БАКАЛАВРОВ**

pnx@mail.ustu.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

Курс разработан на основе системы Autodesk Inventor. Основное внимание уделено компьютерному геометрическому моделированию.

Изучение инженерной графики начинается с моделирования по аксонометрическому изображению геометрического тела. При выполнении темы «Рабочие чертежи деталей» детали являются реальными, студенты имеют возможность рассмотреть деталь, проанализировать форму, снять размеры, воспользовавшись штангенциркулем, определить шероховатость поверхности, сопоставив с эталонными значениями шероховатостей поверхностей. Заключительной работой является чтение чертежа общего вида, создание моделей составных нестандартных деталей и выполнение рабочих чертежей деталей по их геометрическим моделям, создание сборки.

Построение 3D модели сводится к предварительному созданию простых трехмерных элементов, объединяемых в объект операциями синтеза.

Проектируемая деталь в результате анализа разбивается на отдельные простые элементы. Трехмерные элементы создаются из двумерных эскизов путем их выдавливания, вращения, по сечениям, перемещением эскиза по траектории, использованием спирали или разбиением грани эскиза.

Создание твердотельного элемента начинается с создания его двумерного эскиза. После создания на эскиз накладываются ограничения и устанавливаются параметрические размеры. Далее к эскизу применяется одна из перечисленных операций создания трехмерного элемента.

В большинстве случаев эскиз создается с примерным указанием размеров его элементов (длин сторон, радиусов окружностей и дуг и т.д.), однако на эскиз накладываются требуемые ограничения (параллельность или перпендикулярность сторон, угол наклона одной из сторон, взаимозависимости между отдельными размерами). После уточнения размеров и ограничений выполняется автоматическое точное построение эскиза с учетом наложенных ограничений. При изменении некоторых размеров параметрической детали выполняется автоматическое изменение всех других размеров, связанных параметрическими зависимостями.

Проектирование сборки. В состав сборки входят разработанные детали. Существуют три метода создания сборок. При методе «снизу-вверх» сначала в отдельных файлах создаются детали, которые затем объединяются в файле сборки. При методе «сверху-вниз» сборка начинается с файла сборки. Соединенные в этом файле детали размещаются в отдельных файлах деталей. Гибридный метод создания сборок включает как метод «снизу-вверх» так и метод «сверху-вниз». Правильное расположение деталей в сборке и их

выравнивание осуществляется с помощью ограничений, накладываемых на компоненты сборки.

Возможности системы Autodesk Inventor позволяют создавать ортогональные виды, сечения и разрезы по созданной геометрической модели, извлекать размеры из модели, наносить недостающие размеры на чертеж, проставлять знаки шероховатости поверхностей.

В статье рассматривается пример создание геометрической модели детали, изготавливаемой механической обработкой, и выполнение рабочего чертежа детали по разработанной модели (рис. 1 – 3).

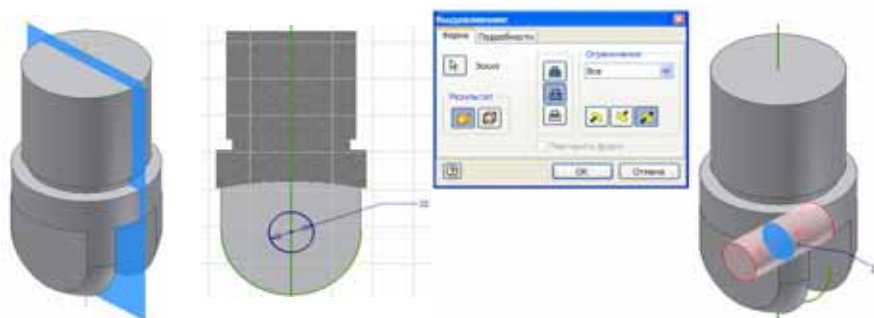


Рис. 1. Создание эскиза отверстия и выдавливание отверстия

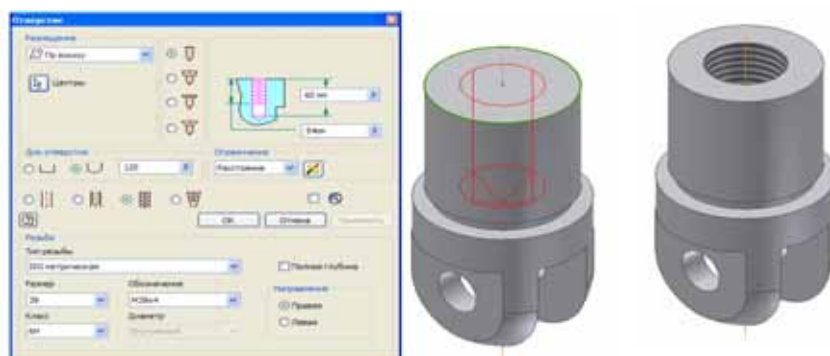


Рис. 2. Выполнение конструктивных элементов отверстия и резьбы в отверстии

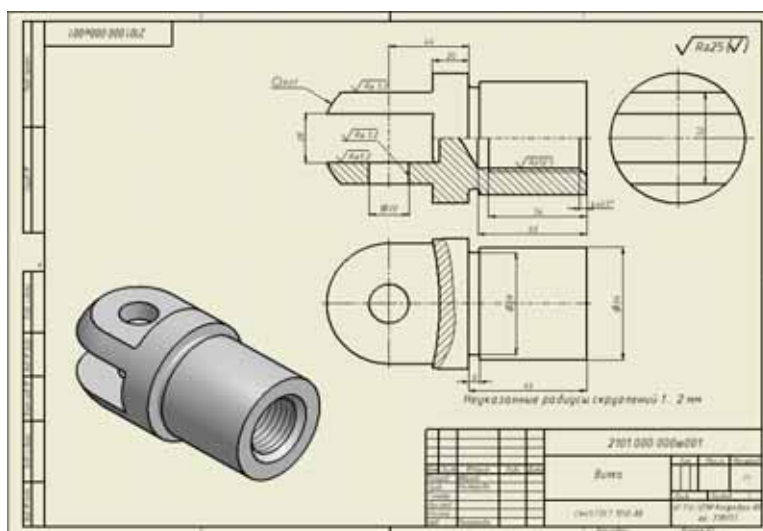


Рис.4. Рабочий чертеж и модель детали

Курс инженерной компьютерной графики позволяет вести преподавание на высоком уровне с использованием современных информационных технологий. Такое изложение курса инженерной графики способствует приобщению студентов к компьютерным технологиям и сквозной компьютеризации учебного процесса.

Проскуряков В.С., Соболев С.В.

ВИРТУАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

vpros@mail.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

Виртуальный лабораторный практикум обеспечивает идентичность визуального восприятия информации на экране монитора по отношению к физической лабораторной установке. Средствами пакета LabView обеспечивается широкий диапазон параметров элементов, разнообразие режимов работы исследуемых электрических цепей и электротехнических устройств.

Virtual laboratory training provides the identity of visual information perception on a screen of a monitor relatively to the physical experiment. LabView pack tools provide the wide parameters range of the elements, the diversity of the operating modes of an electrical circuits and electrical equipments to be investigated.

Важное место в системе обучения занимает лабораторный практикум. Изучение теоретического материала также сопровождается экспериментами. Проведение демонстрационных экспериментов способствует глубокому пониманию и лучшему усвоению учебного материала. Обязательность обеспечения дисциплины "Электротехника" лабораторным практикумом и практическими занятиями определена ФГОС ВПО.

Выполнение лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки работы с электрооборудованием, способствует формированию общепрофессиональных и инструментальных компетентностей бакалавра.

Традиционная форма лабораторного практикума предполагает выполнение работ на лабораторных стендах с физическими моделями электрических цепей и электротехнических устройств. Однако проведение физических экспериментов и лабораторного практикума связано со сложностью и дороговизной современного лабораторного оборудования. В этой ситуации особое значение приобретает создание виртуальных лабораторных установок, которые удовлетворяют главному требованию: идентичности визуального восприятия по отношению к реальной физической лабораторной установке, и реализуются с помощью компьютерных средств.